MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UniLynx Indoor

Manual de Instalação

ULX 1800i • ULX 3000i • ULX 3600i • ULX 5400i

SOLAR INVERTERS

Índice

1. Introdução

1.1. Introdução

Este manual descreve a instalação e configuração de inversores fotovoltaicos Danfoss.

Todas as pessoas que instalem inversores têm de ter formação e experiência nas regras gerais de segurança a serem observadas ao trabalhar com equipamento eléctrico. O pessoal de instalação também deve ser familiarizado com os requisitos, regras e regulamentos locais, bem como com os requisitos de segurança.

O Inversor ULX é um inversor baseado em transformador com isolamento galvânico.

Ilustração 1.1: ULX Gama de Interiores

1.1.1. Sequência de Instalação

1. Leia o manual e preste especial atenção à secção sobre a segurança.
2. Instale o inversor de acordo com o Capítulo 2.
3. Instale CA, consulte a secção sobre CA em *Ligação CA.*
4. Instale FV. Recorde-se que é necessário o bloco de terminais em caso de ligação paralela, consulte a secção *Ligação de Strings* (consulte também *Como Abrir o Inversor*)
5. Ligue a CA no interruptor da rede eléctrica.
6. Defina o idioma e o país conforme for solicitado no display.
7. Ligue o FV ligando o interruptor CC.
8. O inversor está pronto a funcionar.

1.1.2. Informações de Segurança Importantes

Informações de segurança importantes para a segurança humana. A violação de avisos pode resultar em ferimentos para pessoas ou na morte.

Informações importantes para a protecção de bens. A violação deste tipo de informação pode causar danos e perda de bens,

Nota!:
Informações úteis adicionais ou "Sugestões e Truques" sobre assuntos específicos.

Leia antes de instalar, operar ou efectuar a manutenção do inversor.

Antes da instalação:
Verifique se o inversor ou a embalagem estão danificados. Em caso de dúvida, contacte o fornecedor antes de instalar o inversor. Verifique as tensões dos módulos solares e certifique-se de que estão dentro dos limites das especificações do inversor Danfoss antes de os ligar ao inversor (consulte a secção "Ligação de Strings").
Instalação:
Só pessoal com a devida formação e autorizado, familiarizado com as normas de electricidade locais, pode instalar o inversor. Para a melhor segurança, siga os passos descritos neste manual. Recorde-se de que o inversor tem dois lados que transportam tensão, a entrada FV e a rede CA.
Desligar o inversor:
Desligue sempre a linha CA primeiro! Em seguida, desligue as linhas FV. Note que o inversor pode ainda ter carga com tensões muito altas a níveis perigosos, mesmo depois de desligado da rede/rede eléctrica e dos módulos solares. Espere pelo menos 15 min. antes de prosseguir, depois de ter desligado da rede e dos painéis FV.
Operar o inversor:
Antes de ligar a rede CA ao inversor, certifique-se de que a cobertura de instalação está novamente montada. O inversor não deve ser aberto enquanto estiver em funcionamento.
Manutenção e modificação:
Só o pessoal autorizado pode reparar ou modificar o inversor. Para assegurar a maior segurança para o utilizador e para o ambiente, só devem ser utilizadas peças sobresselentes disponíveis no fornecedor.
Parâmetros de segurança funcionais:
As alterações não autorizadas aos parâmetros de segurança funcionais podem causar ferimentos ou acidentes envolvendo pessoas ou o inversor. Além disso, levarão ao cancelamento de todos os certificados de aprovação de operação do inversor. Os inversores Danfoss na gama ULX são todos designados de acordo com a norma alemã VDE0126-1-1 (Fevereiro de 2006).
Se forem utilizadas peças sobresselentes não originais, o cumprimento das directivas CE relativamente à segurança eléctrica, EMC e segurança da máquina não são garantidas.

1.1.3. Interruptor CC (interruptor de carga FV)

Ilustração 1.2: Interruptor CC (interruptor de carga FV)

Interruptor CC (interruptor de carga FV), para desligamento seguro da corrente CC.

1.1.4. Vista geral do Inversor

Área de Ligação
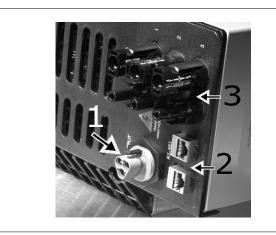
Ilustração 1.3: Vista geral do Inversor - Interiores

1. Ligação CA
2. RS485
3. Ligação FV

2. Instalação e Configuração

2.1. Instalação e Configuração

Este manual contém informações sobre todos os aspectos relativos ao inversor e requisitos legais conhecidos na altura em que foi escrito. Contudo, verifique sempre os requisitos locais e assegure-se de que o inversor é instalado e operado de acordo com estes requisitos.
Antes da instalação, verifique sempre se a embalagem e o inversor estão danificados.
Um ambiente adequado para os inversores Danfoss é especificado na classe ambiental IE34, de acordo com IEC 721-3-3, com as seguintes excepções:

- Montagem em interiores
- Intervalo de temperatura: –25 a 60°C
- Humidade: 0-95%, sem condensação
- Gabinete IP 21: Sem salpicos de água
- Vibração: 1G

Escolher o Local de Instalação

- O inversor deve ser montado numa parede para garantir um fluxo de ar adequado para o elemento de refrigeração na parte de trás do inversor. Se não for possível montar o inversor numa parede, este deve ser fixado a uma placa que tenha pelo menos o mesmo tamanho que o inversor.
- Utilize uma parede suficientemente plana e firma para suportar o peso do inversor.
- Não instale o inversor em superfícies inflamáveis (madeira ou semelhantes) ou perto de materiais inflamáveis.
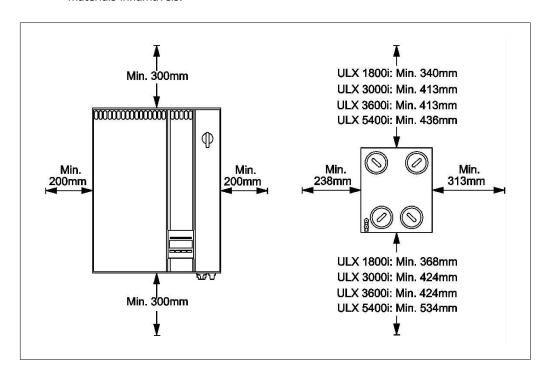
Ilustração 2.1: Dimensões de Instalação

2
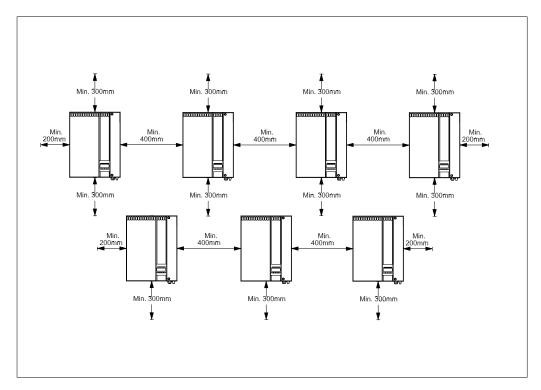
Ilustração 2.2: Padrões de Instalação

Tipo de inversor	Peso, kg	Dimensões, C x L x A, mm
ULX 1800i	14 kg	369 × 386 × 188
ULX 3000i / 3600i	20 kg	498 × 386 × 188
ULX 5400i	23 kg	631 × 386 × 188

Tabela 2.1: Peso e Dimensões do Inversor

2.1.1. Montagem e Remoção
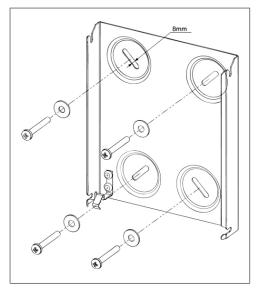
Ilustração 2.3: Suporte de Parede

Suporte de Parede
O suporte de parede é fixado à parede com quatro parafusos, com um diâmetro máximo de 8 mm. Seleccione o tipo de parafuso e as dimensões adequadas para o material da parede e para o tamanho do inversor. Certifique-se de que a construção da parede, o tipo de parafuso e as buchas são capazes de suportar com segurança o peso do inversor e do suporte de parede.

Ilustração 2.4: Montagem

Montagem
Faça deslizar o inversor para cima até que encaixe nas ranhuras de cima do suporte de parede e desça o inversor até que repouse nas ranhuras do suporte de parede (1). Empurre o fundo do inversor contra a parede até que a mola de fecho encaixe no sítio (2) Verifique se o inversor está bem fixo no suporte de parede.

Ilustração 2.5: Remoção

Remoção
Introduza uma chave de parafusos, ou similar, na ranhura do suporte de parede (1). Mova a chave de parafusos para cima enquanto afasta o inversor da parede até que a mola de fecho se solte. Afaste o fundo do inversor da parede (2). Faça deslizar o inversor para cima até que desencaixe do suporte de parede e remova-o da parede (3).

2.1.2. Como Abrir o Inversor

Ilustração 2.6: Como Abrir o Inversor

Siga os passos abaixo para abrir o inversor:

1. Desaparafuse o parafuso no interruptor CC e remova o botão.
2. Desaparafuse os 2 parafusos que seguram a cobertura no local.
3. Puxe a cobertura para cima.
4. Incline, puxe para cima e afaste do inversor.
5. Desligue o cabo de terra antes de remover a cobertura dos cabos.

Siga o procedimento abaixo para fechar o inversor:

1. Siga os passos acima pela ordem inversa.

Os terminais em parafuso devem ser utilizados apenas para o conjunto Mestre/Escravo. NÃO os utilize para a ligação aos módulos FV. Os terminais em parafuso não serão desligados do inversor pelo interruptor CC.

2.1.3. Ligação de Strings
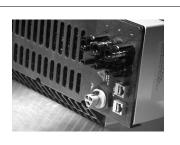
Ilustração 2.7: Ligação FV

Nota!:

Certifique-se de que os cabos FV dos painéis solares estão ligados ao inversor com a polaridade correcta. O inversor não será danificado, mas não gerará energia até que a polaridade seja corrigida. A tensão máxima de entrada, conforme definida nas especificações, será superior à tensão de circuito aberto da Condição de Teste Standard (Standard Test Condition - STC) para os módulos / matriz FV multiplicada por um factor de 1.13. Tenha em atenção que os módulos de filme fino podem produzir uma tensão e saída de corrente mais elevadas antes da degradação inicial e assegure-se de que $U_{OC, STC} \times 1.13 \leq U_{MAX, inv}$ também é válido neste caso.

Configuração Individual

A configuração individual é utilizada quando os painéis FV têm ângulos ou orientações diferentes, ou são de tipos diferentes.
Esta é predefinição

Configuração Paralela

A configuração paralela é utilizada quando todos os painéis FV são idênticos em termos de tipo e instalação do sistema.
Mestre/Escravo configurado para configuração paralela.

Ilustração 2.8: Configuração Paralela

O inversor realiza um teste de configuração FV automática imediatamente após a ligação à rede. Durante este teste, é determinada a configuração dos módulos FV. O estado do teste e o resultado

encontram-se no menu B no display. O inversor funciona sempre de acordo com a configuração dos módulos FV.

2.1.4. Ligação CA

O inversor deve ser ligado ao cabo de terra para evitar ferimentos ao utilizador.

Certifique-se de que a rede CA está desligada no disjuntor da rede eléctrica antes de ligar o cabo da rede eléctrica.

Assegure-se de que a alimentação eléctrica está desligada utilizando o interruptor de desligar a corrente antes de ligar o cabo de corrente.

Ao ligar o cabo de corrente à tomada, certifique-se de que todos os cabos estão bem fixos para evitar más ligações.

A ligação à rede CA é estabelecida com um conector CA. O conector encontra-se no exterior do gabinete.

Instalação do Conector CA:

- Primeiro, faça deslizar o parafuso de pressão e a arruela vedante sobre o cabo.
- Ligue as almas individuais ao encaixe das buchas fila por fila:
    - Ligue o condutor de terra PE ao terminal em parafuso com o símbolo de ligação à terra.
    - Ligue o condutor zero N ao terminal em parafuso.
    - Ligue a fase L ao terminal em parafuso L
- Verifique se as almas estão ligadas correctamente.
- Faça deslizar a tampa sobre o encaixe da bucha até que a lingueta de fecho esteja na posição correcta.
- Em seguida, faça deslizar a arruela vedante na tampa e aparafuse o parafuso de pressão.
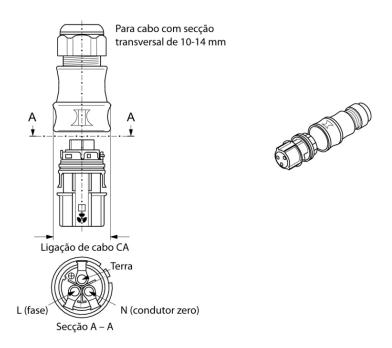
Ilustração 2.9: Cabo CA

Requisitos do Cabo CA

Ao dimensionar os cabos CA, recomenda-se uma perda total de 1% entre os inversores e o contador de energia. Os diâmetros dos cabos especificados abaixo são recomendados para cabos com comprimento até 10 m.

Especificação	ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Ao seleccionar o cabo para a instalação CA, assegure-se de que cumpre os regulamentos locais e nacionais.			
Requisitos mínimos recomendados para o cabo (cabo revestido a PVC)	> cabo com isolamento duplo de 1.5 mm^2, aprovado para uso doméstico	> cabo com isolamento duplo de 2.5 mm^2, aprovado para uso doméstico	> cabo com isolamento duplo de 4.0 mm^2, aprovado para uso doméstico
Uso em interiores	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Intervalo de temperatura	0 - +60°C	0 - +60°C	0 - +60°C
Intervalo ampliado de temperatura	0 - +90°C	0 - +90°C	0 - +90°C
Interiores ⌀ máx.	10 mm	10 mm	10 mm

Tabela 2.2: Requisitos do Cabo CA

Fusíveis

O objectivo principal do fusível é proteger a instalação contra curto-circuitos. Recomenda-se a utilização de um fusível lento, de classe C. Ao seleccionar o fusível para a instalação CA, assegure-se de que este cumpre os regulamentos locais e nacionais.

Especificação		ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Fusível	Corrente	16A	16A	25A
	Tensão	240V	240V	240V

Tabela 2.3: Fusíveis recomendados

2

É possível inicializar um teste automático do inversor, utilizando o Software de Auto-teste do Inversor. Leia o manual do Auto-teste antes de inicializar o software. O software e o manual estão disponíveis gratuitamente, contacte o seu fornecedor para obter mais informações. O software é utilizado em conjunto com um conversor RS485 para USB para a comunicação entre o inversor e o PC. Esse conversor pode ser adquirido em qualquer loja de equipamentos informáticos.

Nota!:
Este inversor é internacional. O inversor foi aprovado e certificado para 16 países. O inversor não tem definições de país especificadas. Antes de tal ser realizado, não funcionará.

Verifique se todas as ligações têm a polaridade correcta e se os cabos estão bem fixos. Ligue a rede CA. O display pede que seja definido o "Idioma" (Language).
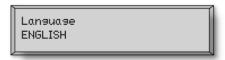
Ilustração 2.10: Language

Prima ‘ ▼ ’ para percorrer os idiomas. Seleccione o idioma premindo ‘OK’. O display apresenta “País” no idioma seleccionado previamente.

Ilustração 2.11: Country

Prima ‘ ▼ ’ para percorrer a lista de países. Seleccione o país em que o inversor está instalado premindo ‘OK’. Confirme a selecção premindo ‘OK’
As definições para o país seleccionado foram activadas e o inversor está pronto a energizar a rede CA.

O inversor arranca automaticamente se estiver disponível radiação solar suficiente. O arranque demora alguns minutos. Durante este período, o inversor realizará um auto teste.

O inversor só estará conforme as normas locais e nacionais se tiver sido seleccionado o país correcto. Se for seleccionado um país diferente daquele em que o inversor está instalado, as consequências podem ser graves.

3. Especificações

3.1. Especificações

	Parâmetro	Condição	Especificação
U_{GRID}	Tensão da rede CA		180-270 V AC
F_{GRID}	Frequência da rede CA	Definições 50/60 Hz	46-55/55-65 HZ
T_{MAX}	Temperatura máxima de operação		60°C ambiente
T_{MIN}	Temperatura mínima de operação		-25°C ambiente
T_{NOM}	Temperatura nominal de operação	Potência nominal	25°C ambiente
	Humidade relativa		0-95% sem condensação
	Classificação do gabinete		IP 21
	Ruído acústico	SWL	45 dBA
PF	Factor de potência	P > 20 %	0,97
I_{THD}	Distorção harmónica total	P_{NOM}	< 5 %
	Classe de segurança	Inversor completo	Classe I
	Classe de isolamento galvânico	Interface de comunicação	Classe II
	Protecção contra sobretensão de entrada	Modo comum	4 kV
	Protecção contra divisão da rede		Janela U/F
	ENS de detecção de divisão da rede	Opções	"ENS" segundo VDE 0126-1-1
	Limitação de 10 minutos tensão de rede CA média	1% de perda de potência no cabo CA	Segundo EN50160
	Protecção contra inversão de polaridade		Integrada
	Categoria de sobretensão	Segundo IEC 60 664-1	III
	Grau de poluição	Segundo IEC 60 664-1	2
	Interruptor CC		Integrado segundo VDE 0100-712
	Isolamento galvânico	Inversor	Transformador com isolamento galvânico

Tabela 3.1: Especificações

Parâmetro	ULX 1800i	ULX 3000i	ULX 3600i	ULX 5400i
Entrada				
Potência nominal de entrada CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Potência máxima CC	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Capacidade de arranque	20 W			
Consumo de energia (modo desligado)	<0.2 W			
Consumo de energia (modo de espera)	8 W			
Intervalo de tensão de entrada (versão de média tensão)	180 - 350 V			
Intervalo de tensão de entrada (versão de alta tensão)	260 - 500 V			
Tensão de arranque de entrada (tensão média/alta)	125 V / 250 V			
Configuração de string individual de intervalo máximo de tensão de entrada (tensão média/alta)	450 V / 600 V			
Configuração de string em paralelo de intervalo máximo de tensão de entrada (tensão média/alta)	410 V / 550V			
Corrente máxima de entrada a 40°C (versão de média tensão)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Corrente máxima de entrada a 40°C (versão de alta tensão)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Rastreadores MPP independentes	1	2	2	3
Saída				
Potência nominal de saída a 25°C	1650 W	2750 W	3300 W	4600 W
Potência máxima de saída (dependente de temperatura)	1800 W	3000 W	3600 W	5000/5400 W[1)]
Corrente de saída nominal	6.5 A	11.3 A	13 A	19 A
Corrente máxima de saída	8 A	13 A	15.5 A	23 A
Eficiência máxima	93.7	94.2	94.2	94.3
Eficiência europeia, Mestre/Escravo	91.6	92.9	93.4	93.4
Peso (incl. suporte de parede)	14 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensões CxLxA, mm (incl. suporte de parede)	369×386×188	498×386×188	498×386×188	631×386×188

Tabela 3.2: Especificação para Inversores ULX

1) Depende das definições do país/ajustável. *) Máximo 16 A por string.